

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 779 615

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

97 13541

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : A 01 N 65/00, B 02 C 19/00 // (A 01 N 65/00, 41:02,  
31:04)

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.10.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 17.12.99 Bulletin 99/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : JOLY GILLES GERARD NORBERT —  
FR et AUGER JACQUES — FR.

⑦2 Inventeur(s) : JOLY GILLES GERARD NORBERT et  
AUGER JACQUES.

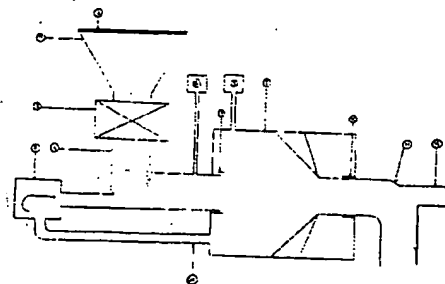
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 OBTENTION ET APPLICATION D'UN PRODUIT PESTICIDE A BASE D'ODEURS DE PLANTES DU GENRE  
ALLIUM.

⑤7 Obtention et application d'un produit pesticide à base  
d'odeurs de plantes du genre Allium.

Le procédé selon l'invention est constitué d'un procédé  
d'obtention de substances à partir de plantes du genre Al-  
lium et d'une installation mécanique. L'installation (FIG. 4)  
se compose d'une trémie (1) fermée par une trappe étanche  
(2) où sont introduits les Alliums qui passent dans un broyeur  
(3) puis dans une gaine (4) sur laquelle débouche un venti-  
lateur (5) et dans laquelle peut être injecté du disulfure de  
méthyle de synthèse stocké dans un réservoir extérieur (6)  
et destiné à enrichir les émanations naturelles. La gaine est  
reliée par un joint tournant (7) à un tambour rotatif (8) dans  
lequel on dépose les produits à traiter et dans lequel peut  
être injecté du CO<sub>2</sub>, destiné lui aussi à renforcer les effets du  
produit naturel et stocké dans un réservoir (9), et d'où res-  
sort par un autre joint tournant (10) une gaine de vidange  
des produits (11) comportant une sortie des gaz émis.



FR 2 779 615 - A1



La présente invention concerne un nouveau procédé de traitement des denrées visant à remplacer les méthodes actuelles. En effet les techniques de fumigation traditionnelles utilisent en majorité le Bromure de Méthyle, gaz très efficace mais également très nocif pour l'environnement, notamment pour la couche d'ozone. On l'utilise pour le traitement insecticide, fongicide, nématocide acaricide et hélicide des denrées alimentaires, des vêtements...

Le procédé selon l'invention permet ne plus avoir à utiliser le Bromure de Méthyle ou tout autre gaz aussi polluant mais en conservant la même facilité d'utilisation. Il est exposé par les courbes et schémas référencés FIG 1, FIG 2, FIG 3 et FIG 4.

Le procédé est constitué des substances chimiques issues des odeurs de plantes du genre Allium ainsi que de leur obtention et de leur application aux domaines concernés. Il convient tout d'abord de décrire les produits actifs. Il s'agit d'odeurs constituées des dérivés soufrés volatils suivants:

- thiosulfates qui se réarrangent spontanément en sulfures, disulfures, polysulfures et thiosulfonates à groupements méthyle, propyle, allyle et 1-propényle, les disulfures étant rapidement les plus abondants.

Nous montrons l'activité pesticide de toutes ces substances ainsi que des analogues structuraux possédant tout groupement alkyle, alkényle et aryle dans les schémas joints (FIG 1 et FIG 2). Par exemple les nombreuses espèces d'insectes traités ont montré à peu près la même sensibilité comprise, pour la DL 50 à 24h, selon les produits entre 0,1 et 0,5 microlitres de produit liquide par litre d'air traité. Cette concentration de 0,5 microlitres représente également une activité nématocide, acaricide et fongicide convenable.

Cette activité pesticide des disulfures et thiosulfates est identique en utilisant des broyats de bulbes d'*Allium* pour émettre ces substances, éventuellement enrichies, par exemple, de disulfure de méthyle de synthèse qui peut être introduit dans le circuit de traitement.

5            Cette activité pesticide s'accompagne d'une activité répulsive sur tous les insectes testés.

Ces substances sont extraites et répandues sur les denrées à traiter par un procédé de broyage sous enceintes fermées et leurs efficacité développée par une exposition dans un  
10            tambour en rotation, ventilé.

Il est à noter que ce procédé peut être encore optimisé par l'adjonction dans le circuit de CO<sub>2</sub>. L'expérimentation a démontré que l'adjonction de CO<sub>2</sub> dans l'air à l'intérieur du circuit suffit à diviser la DL 50 du produit par deux, voir le schéma référencé FIG 3.

15            L'installation est constituée selon le schéma joint (FIG 4) d'une trémie (1) fermée par une trappe étanche (2) et reliée à un broyeur (3). Ce broyeur débouche sur une gaine (4) dans laquelle l'air est pulsé par un ventilateur (5) et dans laquelle peut être injecté du disulfure de méthyle de synthèse stocké en (6). La gaine est reliée par un joint tournant (7) à un tambour rotatif (8) dans lequel sont placées les denrées à traiter. Il peut être injecté du CO<sub>2</sub> dans ce  
20            tambour, CO<sub>2</sub> stocké en (9). Un deuxième joint tournant (10) se situe à l'issue du tambour qui aboutit sur une gaine de vidange (11) comportant une sortie des gaz émis (12) qui peuvent être recyclés dans le même circuit par la gaine (13) qui relie directement le tambour (8) au ventilateur (5).

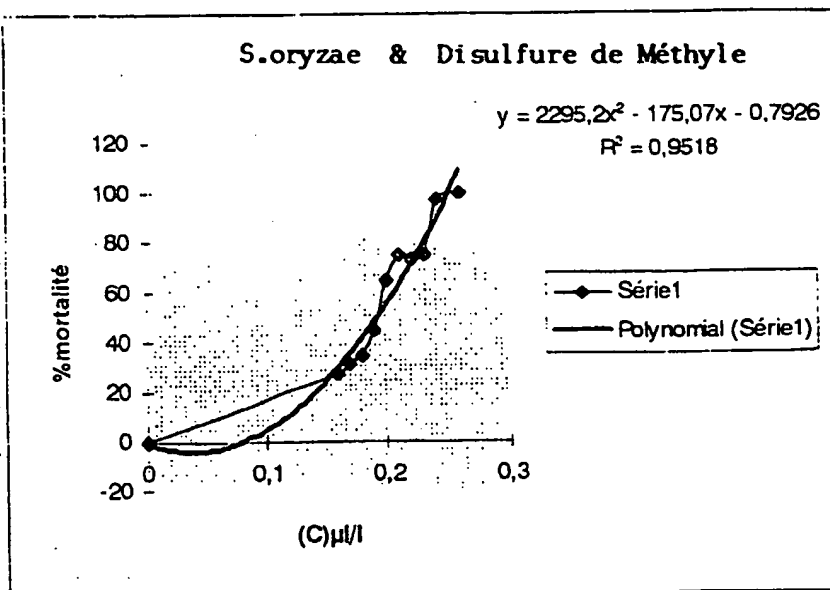
25            Etant donné l'efficacité des produits mis en jeu, leur simplicité d'obtention et de mise en oeuvre, ce procédé est particulièrement indiqué pour toutes applications pesticides.

## REVENDECATIONS

- 1°) Procédé composé d'un produit et d'un système destinés à traiter les denrées alimentaires ou non subissant des attaques de la part d'insectes, d'acariens, de nématodes, de moisissures, de larves et autres parasites.
- 2°) Procédé selon la revendication N°1 caractérisé en ce que les produits actifs sont issus des Alliums et sont formés des sulfures, disulfures, polysulfures, thiosulfates et thiosulfonates à groupements méthyle, propyle, allyle et 1- propényle voir FIG. 1 et FIG. 2.
- 3°) Procédé selon les revendications N°1 et N°2 caractérisé en ce que le produit actif peut être renforcé dans ses effets par une adjonction de CO2 dans le circuit de traitement, voir FIG.3.
- 4°) Procédé selon les revendications N°1, N°2 et N°3 caractérisé en ce que le produit actif est extrait par un broyat d'allium dans un système mécanique (FIG 4) composé d'une trémie (1) fermée par une trappe étanche (2) et reliée à un broyeur (3) débouchant lui-même sur une gaine (4) sur laquelle débouche un ventilateur (5) et dans laquelle peut être injecté du disulfure de méthyle de synthèse stocké dans un réservoir extérieur (6), cette gaine est reliée par un joint tournant (7) à un tambour rotatif (8) dans lequel peut être injecté du CO2 stocké dans un réservoir extérieur (9) et d'où ressort par un autre joint tournant (10) une gaine de vidange des produits (11) comportant une sortie des gaz émis (12).

***Sitophilus oryzae***

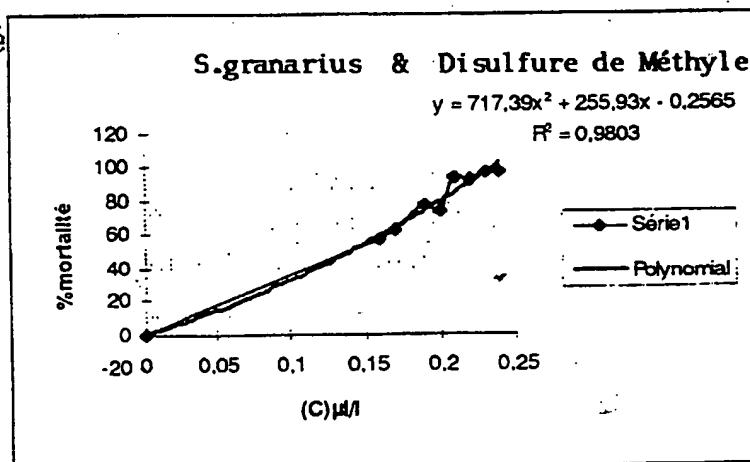
(C)	mortalité
0	0
0,16	27,91
0,17	32,075
0,18	34,89
0,19	44,67
0,2	65,41
0,21	74,76
0,22	73,56
0,23	75,05
0,24	97,5
0,26	100



Grâce à l'équation de la courbe paramétrée, on peut calculer la DL50 : 0.1917µl/l de thiosulfinate de méthyle. La DL99 est de : 0.2501.µl/l. Les *Sitophilus oryzae* sont les insectes qui ont présentés la plus grande résistance parmi l'ensemble des insectes testés.

***Sitophilus granarius***

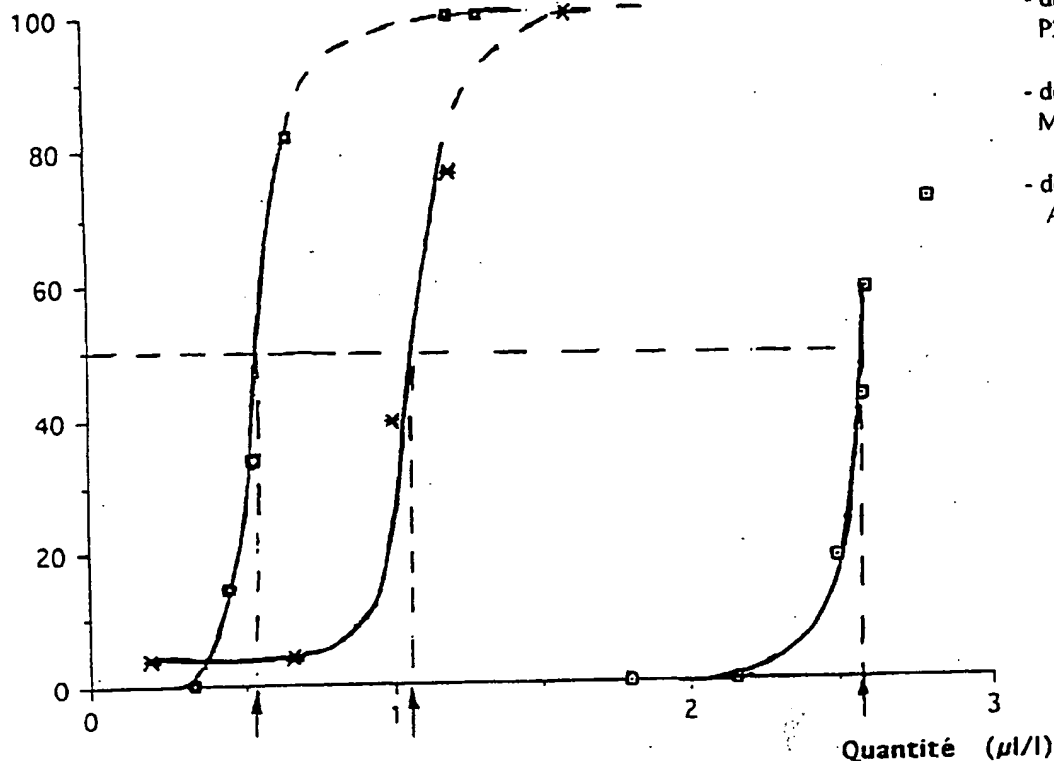
(C)µl/l	%mortalité
0	0
0,16	56,775
0,17	62,5
0,19	77,5
0,2	73,77
0,21	93,57
0,22	92,5
0,23	97,5
0,24	97,5



L'équation nous donne la DL50 : 0.1408 µl/l. La DL99 est alors de : 0.2341 µl/l.

## EXPOSITION 24 Heures - RESULTATS A 48 Heures

% Mortalité théorique



Résultats disulfures :

- de dipropyle P2S2 □
- de diméthyle M2S2 ×
- de diallyle Al2S2 ◻

FIG. 13: Courbes de toxicité de trois disulfures sur *Callosobruchus maculatus* (coléoptère)

Les autres insectes testés sont : *Ephestia kuehniella* (farine), *Plodia interpunctella* (maïs + glycérol), *Sitophilus granarius* (maïs), *Sitophilus oryzae* (blé), *Sitotroga cerealla* (épi de maïs), *Oryzaephilus surinamensis* (blé concassé).

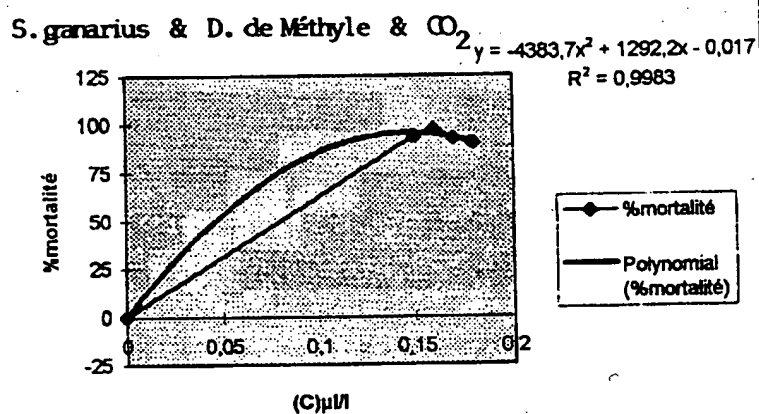
	Al2S2	Me2S2	Pr2S2
<i>Callosobruchus maculatus</i>	0.53	1.06	2.58

Tableau 1: DL50 (24 h) en µl/l sur *callosobruchus maculatus*.

	Al2S2	Me2S2	Pr2S2
<i>Acanthoscelides obtectus</i>	2.4	1.8	75

Tableau 2: DL50 (24h) en µl/l de composés volatils soufrés sur une espèce de bruche (LECUYER 1975)

	Me2S2	Pr2S2	Me2S3
<i>Bruchidius atrolineatus</i>	23*10-2 0.21µl/l	1.95 2.03µl/l	1.3*10-2

[illegible]

date	dessicateur	age	produit	concentration	%mortalité
06-mar	6	5	ail	24g	72,5

